

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. März 2002 (21.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/23290 A2(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 19/042(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): HAUNI MASCHINENBAU AG [DE/DE]; Kurt-A.-
Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10545

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. September 2001 (13.09.2001)

(72) Erfinder; und

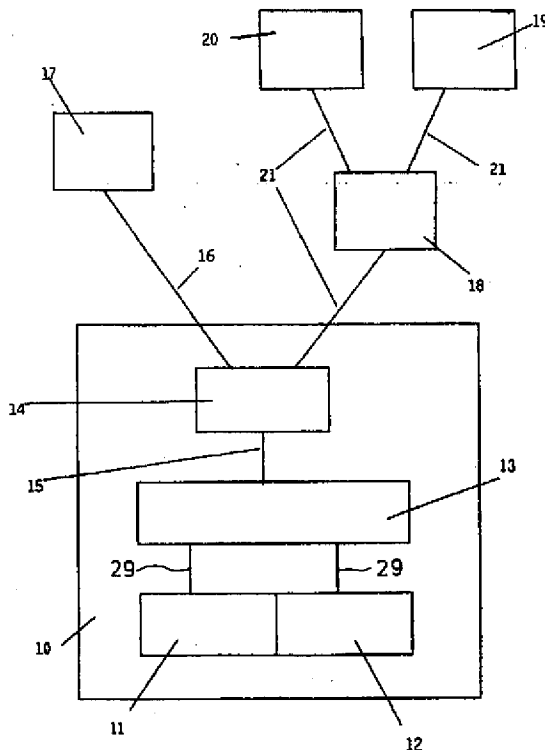
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RATHJEN, Andreas
[DE/DE]; Eppendorfer Weg 119, 20259 Hamburg (DE).
RICHTER, Dirk [DE/DE]; Eppendorfer Weg 2, 20259
Hamburg (DE). MARSAU, Uwe [DE/DE]; Quellenweg
5a, 21521 Dassendorf (DE). BAATZ, Gunar [DE/DE];
Am Böhmerwald 92, 22851 Norderstedt (DE). DAN-
CAU, Marian-Georg [DE/DE]; Hauptstrasse 60A, 25492
Heist (DE). FRAUEN, Helge [DE/DE]; Drosselgasse 5,
21502 Geesthacht (DE). STRAUBE, Michael [DE/DE];

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 46 133.6 15. September 2000 (15.09.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR COLLECTING, VISUALISING AND/OR MODIFYING OPERATING
DATA OF AT LEAST ONE MACHINE PERTAINING TO THE TOBACCO PROCESSING INDUSTRY(54) Bezeichnung: VERFAHREN, EINRICHTUNG UND SYSTEM ZUM ERFASSEN, VISUALISIEREN UND/ODER ZUM
VERÄNDERN VON BETRIEBSDATEN WENIGSTENS EINER MASCHINE DER TABAKVERARBEITENDEN INDUSTRIE

(57) Abstract: The invention relates to a method and a system for collecting, visualising and/or modifying operating data of at least one machine (10) pertaining to the tobacco processing industry. The method involves calling up the operating data by at least one computer (14, 17-20), and a bus system (15, 16) is provided for the system and the device, by which means the operating data can be transferred between at least one control system (13) and at least one computer (14, 17). The inventive method is characterised in that at least some of the operating data is placed on a web server (18) and can be called up via the Internet (21, 31) and/or at least one intranet (16, 32) by at least one other computer (19, 20) which can be connected to the Internet (21, 31) and/or intranet (16, 32). The inventive device is characterised by a data connection (21) enabling at least some of the operating data to be collected, visualised and/or modified via the Internet (21, 31) and/or at least one intranet (16, 32).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine (10) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei für das Verfahren die Betriebsdaten von wenigstens einem Computer (14, 17-20) abgerufen werden und wobei für das System und die Einrichtung ein Bussystem (15, 16) vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem (13) und wenigstens einem Computer (14, 17) übertragbar sind. Das erfindungsge-
mässe Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Therese-Giehse-Bogen 12, 21035 Hamburg (DE).
JUNGE, Christian [DE/DE]; Ernst-Mantius-Strasse 10
a, 21029 Hamburg (DE). **ECKERT, Karsten** [DE/DE];
Beim alten Schützenhof 38, 22083 Hamburg (DE).
GROTHAUS, Frank [DE/DE]; Friedensallee 98 b, 22763
Hamburg (DE). **HEIKENS, Ralf** [DE/DE]; Hofweide 25,
21031 Hamburg (DE). **WEDEKIND, Dierk** [DE/DE];
Schönhorst 21, 21509 Glinde (DE).

(74) **Anwalt: NIEDMERS & SEEMANN**; Van-der-Smissen-
Strasse 3, 22767 Hamburg (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national)**: AE, AG, AI, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,

SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional)**: ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

wenigstens ein Teil der Betriebsdaten auf einen Web-Server (18) gestellt werden und über das Internet (21, 31) und/oder wenigstens ein Intranet (16, 32) von wenigstens einem weiteren mit dem Internet (21, 31) und/oder Intranet (16, 32) verbindbaren Computer (19, 20) abrufbar sind. Das erfindungsgemässe System zeichnet sich dadurch aus, dass eine Datenverbindung (21) vorgesehen ist, mittels der wenigstens ein Teil der Betriebsdaten über das Internet (21, 31) und/oder wenigstens ein Intranet (16, 32) erfassbar, visualisierbar und/oder veränderbar ist.

Verfahren, Einrichtung und System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine, insbesondere von Maschinen der tabakverarbeitenden Industrie, wobei die Betriebsdaten von wenigstens einem Computer abgerufen werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Einrichtung und ein System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine, insbesondere von Maschinen der tabakverarbeitenden Industrie, wobei ein Bussystem vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem und wenigstens einem Computer übertragbar sind.

Maschinen und Anlagen in der Tabakindustrie sind generell mit Steuer- und Visualisierungssystemen ausgerüstet. Vorhandene Datenanschlüsse wie insbesondere Ethernet-Datenanschlüsse ermöglichen die Kommunikation mit Hostrechnern in den Fabriken der Unternehmen, die Tabak verarbeiten. Diese Unternehmen werden im folgenden als Kunden bezeichnet. Über diese Kommunikation ist die Möglichkeit gegeben, beispielsweise die Produktionskapazitäten der einzelnen Maschinen und Anlagen in ein System oder eine Einrichtung zur Fabriksteuerung einzubeziehen. Beim Betrieb der Maschinen bzw. Anlagen der Tabakindustrie wie beispielsweise Anlagen zur Tabakaufbereitung, Produktionsmaschinen für die Produktion von Zigaretten oder Verpackungsmaschinen für die Verpackung von Zigaretten ist eine regelmäßige Wartung durch das Bedienpersonal nötig. Ggf. können Fehler im Betriebsablauf auftreten, die beseitigt werden müssen.

Die für die Beseitigung entsprechender Betriebsfehler geeignetsten Personen sind häufig bei den Herstellern der entsprechenden Maschinen bzw. Anlagen der Tabakindustrie zu finden. Entsprechendes gilt für die entsprechende Wartung derartiger Maschinen oder Anlagen. Diese Personen sind allerdings häufig nicht vor Ort beim Kunden, sondern müssen regelmäßig zu den Maschinen bzw. Anlagen anreisen.

Aus der DE 198 31 867 A1 ist ein Verfahren und ein System zum Erfassen von Betriebsdaten von Maschinen bekannt, wobei die Betriebsdaten maschinenseitig gesammelt werden. Diese Betriebsdaten werden von einem DDE-Server abgerufen und von dem DDE-Server einer Applikation zur Verfügung gestellt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine zeitextensive Möglichkeit der Wartung und der Veränderung von Betriebsdaten auch einer laufenden Maschine, insbesondere einer Anlage oder Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, zur Verfügung zu stellen. Es ist ferner eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zu eröffnen, Betriebsdaten von Maschinen darzustellen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine, insbesondere von Maschinen der tabakverarbeitenden Industrie, wobei die Betriebsdaten von wenigstens einem Computer abgerufen werden, das dadurch weitergebildet ist, daß wenigstens ein Teil der abgerufenen Betriebsdaten einem Web-Server zur Verfügung gestellt werden und über das Internet und/oder Intranet von wenigstens einem weiteren mit dem Internet und/oder Intranet verbindbaren Computer abrufbar sind.

Im Rahmen dieser Erfindung umfaßt der Begriff Internet auch den Begriff Intranet. Es kommt bei diesem Begriff insbesondere darauf an, daß zur Kommunikation eine offene Kommunikationssprache bzw. Protokoll Verwendung findet, wie bspw. Netbios, IPX/SPX (z.B.: IEEE 802.2) oder TCP/IP. Die Betriebsdaten werden von einem Steuerrechner abgerufen und einem Web-Server übermittelt und können durch einen per Web-Technologie anschließbaren Computer, insbesondere Web-Client, abgerufen werden. auf dem Web-Client und Web-Server kann eine Seitenbeschreibungssprache wie HTML oder XML Verwendung finden.

Der Web-Client kann dabei ein Programm sein, das auf einem Computer läuft, der an das Internet oder ein

Intranet angeschlossen ist, oder ein Gerät, das als Web-Client verwendet werden kann, z.B. ein WAP-Handy oder ein UMTS-Handy. Der Web-Client kann aber auch ein Programm sein, das auf dem Steuerrechner der Maschine läuft und mit dem Web-Server per Web-Technologie kommuniziert. Ebenso kann der Web-Server ein Programm sein, das auf einem Computer läuft, der mit dem Steuerrechner der Maschine verbunden ist. Der Web-Server kann auch ein Programm sein, das direkt auf dem Steuerrechner der Maschine läuft.

In diesem Fall wird nur ein Computer benötigt, der die drei Funktionen Steuerrechner, Web-Server und Web-Client ausführt. Der Web-Client erfüllt in diesem Fall die Vorgabe, Betriebsdaten zu erfassen, zu visualisieren und/oder zu verändern. Die Kommunikation zwischen dem Web-Server und dem Web-Client und zwischen dem Web-Server und dem Steuerrechner bzw. Steuerprogramm findet dann in Web-Technologie, bspw. TCP/IP, statt. Auch die Kommunikation zwischen dem Web-Client und dem Steuerrechner findet dann mit einer derartigen Technologie statt.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, insbesondere die relevanten Betriebsdaten zu erfassen und zu visualisieren, so daß die nicht in den Betriebsräumen des Kunden anwesenden Bedienpersonen die wesentlichen Betriebsdaten auf einfache Weise überwachen können und ggf. über eine entsprechende Kommunikationsmöglichkeit den vor Ort anwesenden Personen Weisungen geben können. Die Person, die nicht vor Ort ist und den jeweiligen Fachmann für die entsprechende Maschine oder Anlage darstellt, kann eine Person sein, die dem Kunden zugeordnet ist oder aber eine Person, die dem Hersteller der entsprechenden Maschine oder Anlage zugeordnet ist.

Insbesondere vorzugsweise kann eine Identität zwischen dem wenigstens einen Computer, der die Betriebsdaten abrufen, und dem, auf dem der Web-Server installiert ist, bestehen. Unter einem Web-Server wird im Rahmen dieser Erfindung insbesondere ein Computer oder ein Teil eines Computers verstanden, der wenigstens einen Bereich vorgesehen hat, auf den über das Internet zugegriffen werden kann, so daß über das Internet Daten von und/oder zu dem Web-Server sendbar sind.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist dann gegeben, wenn außerdem die Maschine durch Veränderung der auf den Web-Server gestellten Betriebsdaten gesteuert wird. Durch diese Maßnahme kann die Maschine von außerhalb und insbesondere über das Internet gesteuert werden. Hierzu stellt der Web-Server dem Steuerrechner veränderte Betriebsdaten zur Verfügung, die von dem Web-Client an den Web-Server übertragen werden. Dadurch kann die Funktion der Maschine gesteuert werden. Wenn der Web-Client über das Internet oder ein Intranet mit dem Web-Server kommuniziert, findet somit eine Art Fernsteuerung statt.

Im Rahmen dieser Erfindung bedeutet Maschine der tabakverarbeitenden Industrie insbesondere Produktionsmaschine zur Produktion von Zigaretten, eine Anlage zur Tabakaufbereitung, eine Verpackungsmaschine zur Verpackung von Zigaretten, mehrerer dieser Maschinen oder Anlagen oder ein System von derartigen Maschinen oder Anlagen, die miteinander gekoppelt sind. Im Rahmen dieser Erfindung bedeutet Betriebsdaten insbesondere Produktions- und Prozeßdaten.

Vorzugsweise findet eine Visualisierung wenigstens eines Teils der abgerufenen Betriebsdaten auf dem wenigstens

einem weiteren Computer bzw. auf wenigstens einem Web-Client statt. Die jeweils entsprechend visualisierten Betriebsdaten stellen dabei insbesondere die für den Betrieb der Maschinen wesentlichsten Daten vorzugsweise dar.

Ferner vorzugsweise geschieht die Steuerung und/oder Visualisierung in Echtzeit. Echtzeit bedeutet im Rahmen dieser Erfindung insbesondere, daß die Daten vom Empfänger in der Rate verarbeitet bzw. dargestellt werden, in der sie übertragen werden, d.h. es tritt kein Datenverlust auf. Dies kann erreicht werden, indem die Datenrate des Übertragungswegs ermittelt und die Datenmenge entsprechend eingestellt wird. Dabei wird den Daten Priorität bei der Auswahl gegeben, die vom Web-Client explizit angefordert werden oder die eingetretene oder sich anbahnende Störungen betreffen. Durch die Anpassung der Datentiefe an die erreichbare Datenübertragungsrate kann ein Web-Client die volle Funktionalität eines herkömmlichen Visualisierungsrechners bieten, falls eine ausreichende Übertragungsbreite bereitgestellt wird (z.B. Client auf Steuerrechner, Breitband-Internet oder Wireless Ethernet).

Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, zeitnah in den Betrieb der entsprechenden Maschinen einzugreifen. Hierzu werden vorzugsweise Kommunikationswege verwendet und insbesondere Datenbanken verwendet, die sehr schnell sind.

Wenn vorzugsweise die für eine Betriebsstörung relevanten Betriebsdaten und/oder von einer Bedienperson ausgewählten Betriebsdaten beim Abruf, bei der

Visualisierung und/oder für die Steuerung Priorität haben, ist es möglich, auch mit einer etwas langsameren Datenverbindung eine Steuerung und/oder Visualisierung in Echtzeit zu gewährleisten.

Vorzugsweise läuft wenigstens ein Teil des für die Steuerung der Maschine zuständigen Programms auf dem Web-Server und es werden Steuerbefehle an die Maschine und/oder an das Steuersystem gesendet. Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine dezentrale Überwachung und Steuerung der Maschine bzw. von entsprechenden Maschinen möglich. Ferner ist eine Aktualisierung entsprechender Programme bzw. Steuerprogramme sehr schnell und kostenextensiv möglich, wenn insbesondere vorzugsweise mehrere Maschinen durch ein Programm auf dem Web-Server gesteuert werden. In diesem Fall ist vorzugsweise der Web-Server von dem Kunden bzw. der Maschine des Kunden über das Internet zu erreichen, so daß insbesondere vorzugsweise Steuerbefehle über das Internet transmittiert werden.

Wenn vorzugsweise wenigstens ein Teil des für die Steuerung der Maschine zuständigen Programms auf dem wenigstens einen weiteren Computer läuft und die Steuerbefehle über das Internet an die Maschine und/oder das Steuersystem gesendet werden, ist es möglich, eine zentrale Steuerung mehrerer Maschinen zu realisieren, was bedienungs- und wartungsfreundlich ist und damit kostengünstig ist.

Vorzugsweise ist der Web-Server auf einem Computer angeordnet, der von der Maschine umfaßt ist und mittels dem Betriebsdaten von einem Steuersystem kommuniziert werden. Wenn ferner der Web-Server Bestandteil des Steuersystems ist, ist eine besonders schnelle

Verfahrensführung möglich. Wenn außerdem der Web-Server direkt mit Aktoren und Sensoren der Maschine kommuniziert, kann ein sehr schneller und direkter Zugriff auf die Betriebsdaten geschehen.

Die Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß durch ein System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, wobei ein Bussystem vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem und wenigstens einem Computer übertragbar sind, gelöst, das dadurch weitergebildet ist, daß eine Datenverbindung vorgesehen ist, mittels der wenigstens ein Teil der Betriebsdaten über das Internet und/oder das Intranet erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar ist.

Durch dieses erfindungsgemäße System ist eine externe Erfassung, Visualisierung und/oder Veränderung der Betriebsdaten von Bedienpersonen möglich, die nicht zunächst zu der Maschine anreisen müssen.

Vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Teils der über das Internet erfaßbaren, visualisierbaren und/oder veränderbaren Betriebsdaten in Echtzeit erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird es möglich, auch mit einer Datenverbindung eine Erfaßbarkeit, Visualisierbarkeit und Veränderbarkeit der wesentlichen Betriebsdaten in Echtzeit zu ermöglichen. Vorzugsweise werden hierzu den Betriebsdaten Prioritäten zugeordnet.

Wenn vorzugsweise wenigstens ein Teil des Steuersystems physikalisch durch das Internet von der wenigstens einen Maschine getrennt angeordnet ist, können extern

Steuerbefehle generiert werden, die über das Internet der Maschine zugesendet werden, so daß bei einem fehlerhaft arbeitenden Steuersystem der Maschine selbst dieses durch ein ordnungsgemäß arbeitendes Steuersystem, das extern zu der Maschine angeordnet ist, ersetzt werden kann. Vorzugsweise hat die Veränderung der Betriebsdaten über ein Intranet Vorrang vor der Veränderung der Betriebsdaten über das Internet. Ferner vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Steuersystems physikalisch durch das Intranet von der wenigstens einen Maschine getrennt angeordnet.

Vorzugsweise ist eine dauerhafte Datenverbindung zwischen einem Web-Server und der Maschine bzw. dem wenigstens einem Computer, der insbesondere in der Maschine integriert ist, vorgesehen. Diese Leitung kann vorzugsweise eine Standleitung sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dann gegeben, wenn der Web-Server auf einem Computer angeordnet ist, der von der Maschine umfaßt ist und mittels dem eine Kommunikation von Betriebsdaten zwischen dem Steuersystem und dem Web-Server wenigstens mittelbar ermöglicht ist. Durch diese bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist ein kompakt bauendes System möglich. Wenn der Web-Server von dem Steuersystem umfaßt ist, ist eine sehr schnelle Kommunikation der Betriebsdaten im Steuersystem über den Web-Server möglich. Wenn ferner vorzugsweise der Web-Server direkt mit Aktoren und Sensoren der Maschine verbindbar ist, ist ein sehr direkter und schneller Eingriff auf die Aktoren und Sensoren der Maschine ermöglicht.

Die Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß durch eine Einrichtung zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum

Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, gelöst, wobei ein Bussystem vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem und wenigstens einem Computer übertragbar sind, das dadurch weitergebildet ist, daß wenigstens eine Datenleitung vorgesehen ist, mittels der wenigstens ein Teil der Betriebsdaten über das Internet und/oder wenigstens ein Intranet übertragbar ist, so daß diese über das Internet und/oder das Intranet erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar ist.

Vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Teil der über das Internet übertragbaren Betriebsdaten in Echtzeit übertragbar.

Ferner vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Steuersystems physikalisch durch das Internet von der wenigstens einen Maschine getrennt angeordnet. Ferner vorzugsweise hat die Veränderung der Betriebsdaten über ein Intranet Vorrang vor der Veränderung der Betriebsdaten über das Internet. Wenn bspw. Daten über das Intranet verändert werden, wird davon ausgegangen, daß die Personen, die die Betriebsdaten ändern in der Nähe der Maschinen sind. In diesem Fall ist dieser Bedienerperson eine höhere Priorität als einer Bedienerperson zuzuordnen, die entfernt über das Internet auf die Maschine zugreifen will. Hierzu reicht es aus, ein Sperrbit für die Veränderung von Betriebsdaten vom Internet aus zu setzen. Mittels Sperrbits wird der Zugriff vom Internet aus verweigert, wenn eine Bedienerperson über das Intranet zugreift. Es ist auch möglich über verschiedene Kennwörter Prioritäten zuzuordnen.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der im Text nicht näher beschriebenen erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Blockdiagrammdarstellung des erfindungsgemäßen Systems oder der erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 2 ein Beispiel einer Visualisierung von Betriebsdaten,
- Fig. 3 ein weiteres Beispiel einer Visualisierung von Betriebsdaten,
- Fig. 4 ein drittes Beispiel einer Visualisierung von Betriebsdaten, und
- Fig. 5 eine weitere schematische Blockdiagrammdarstellung eines zweiten erfindungsgemäßen Systems bzw. einer zweiten erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 6 eine weitere schematische Blockdiagrammdarstellung eines dritten erfindungsgemäßen Systems bzw. einer dritten erfindungsgemäßen Einrichtung, und
- Fig. 7 eine schematische Blockdiagrammdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Systems bzw. einer weiteren erfindungsgemäßen Einrichtung.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Blockdarstellung ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems oder der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten einer Tabakaufbereitungsanlage 10. Die Tabakaufbereitungsanlage 10 umfaßt Sensoren 11 und Aktoren 12, die in Verbindung mit einem Steuersystem 13 sind. Die Meßdaten der Sensoren 11 werden dem Steuersystem 13 zur Verfügung gestellt, wohingegen Steuersignale vom Steuersystem 13 den Aktoren 12 zugeführt werden. Das Steuersystem 13 steht mit einem Computer 14 über einen Profibus 15 in Verbindung. Anstelle des Profibus 15 kann beispielsweise auch ein anderer bekannter Bus wie ein ISA-Bus oder ein MPI-Bus Verwendung finden. Der Profibus hat eine Übertragungsrate von 12 MBaud.

Der Computer 14 kann beispielsweise ein Computerprogramm umfassen, das die Visualisierung der Betriebsdaten vor Ort ermöglicht. Ferner kann der Computer 14 eine Software umfassen, die eine Verbindung zu einem Hostrechner 17 in der Fabrik des Kunden ermöglicht. Hierbei kann eine Intranet-Verbindung 16 Verwendung finden, die beispielsweise über das Ethernet stattfindet. Ferner kann der Computer 14 ein Programm umfassen und weitere Elemente, mittels denen eine Internetverbindung 21 möglich ist. Mittels dieser Internetverbindung 21 kann eine Verbindung von dem Computer 14 zu einem Web-Server 18 möglich sein. Die Internetverbindung ist physikalisch durch wenigstens eine Datenleitung ausgestaltet.

Als vorzugsweise Ausgestaltung dieser Erfindung könnte der Computer 14 selbst der Web-Server 18 sein oder ein Teil des Computers 14 der Web-Server 18 sein. Gem. der Fig. 1 können Daten und insbesondere Betriebsdaten zwischen einem Computer 19 beim Hersteller der

Tabakaufbereitungsanlage 10 und dem Web-Server 18 übermittelt werden und entsprechend auch zwischen dem Web-Server 18 und einem Computer 20 beim Kunden. Entsprechend können Daten und insbesondere Betriebsdaten zwischen dem Web-Server 18 und dem Computer 14 und damit auch dem Steuersystem 13 übermittelt werden. Es können außerdem Daten und insbesondere Betriebsdaten über das Intranet zwischen dem Hostrechner 17 und dem Computer 14 und damit auch dem Steuersystem 13 übermittelt werden.

Durch das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Einrichtung ist es möglich, Produktionsdaten, wie insbesondere die Menge des aufzubereitenden Tabaks und die Menge des an eine Produktionsmaschine von Zigaretten zu sendenden Tabaks, einzustellen. Ferner ist es möglich, entsprechend Drehzahlen und Schußmengen der entsprechenden Anlage oder einer in Fig. 1 nicht dargestellten Produktionsmaschine zur Produktion von Zigaretten zu übertragen bzw. einzustellen. Entsprechend können auch Betriebsdaten einer Verpackungsmaschine von Zigaretten visualisiert, erfaßt und/oder geändert werden.

Zur Visualisierung der Betriebsdaten kann beispielsweise vorzugsweise die Software TestPoint der Fa. Keithley Verwendung finden oder das Programm Win CC WebNavigator Verwendung finden. Hierdurch ist eine benutzerfreundliche Prozeßvisualisierung und -bedienung über das Internet möglich. Unter Visualisierung wird im Rahmen dieser Erfindung nicht nur die Darstellung von Betriebsdaten auf einem Monitor verstanden, sondern auch die Möglichkeit, Daten bspw. über eine Tastatur oder einen berührungsempfindlichen Monitor einzugeben.

Als Beispiele für entsprechende Visualisierungen sollen die Fig. 2, 3 und 4 dienen. Diese stellen jeweils eine beispielhafte Anzeige auf einem Monitor dar. Es ist eine Funktionsleiste 22 dargestellt, mittels der man sich beispielsweise durch die Seiten der Visualisierung durchblättern kann. In dem Einheitsfeld 23 sind Maschineneinheiten wie beispielsweise ein Prismenventil, ein Trommelventil oder ein Entnahmeventil angezeigt. Ferner ist beispielsweise wie in Fig. 3 dargestellt ist, eine Zentraleinheit, ein Messerträger, das Formatband, ein Gebläse, ein Filterbeschleuniger, eine Papierzugregelung, ein Bobinenbeschleuniger, eine Nahtleimpumpe und eine Innenleimpumpe in dem Einheitsfeld 23 dargestellt. In dem Statusfeld 24 ist angezeigt, ob die jeweilige Einheit ein- oder ausgeschaltet ist. Ferner ist ein Fehlerfeld 25 in Fig. 3 dargestellt, bei der sowohl eine Zahl als auch eine schriftliche Beschreibung vorgesehen ist. In dem Fehlerfeld 25, das dem Messerträger zugeordnet ist, ist in Fig. 3 die Zahl 2.347 dargestellt, was einem Fehler bezüglich der Temperatur des Motors entspricht. Der entsprechende Fehler ist in dem Beschreibungsfeld 26 näher spezifiziert. Demgemäß ist die Temperatur des Motors zu hoch bzw. es ist eine Kaltleiter-Unterbrechung vorhanden.

In Fig. 2 ist außerdem ein Parameterfeld 27 dargestellt, das entsprechende Parameter für die davor genannten Einheiten im Einheitsfeld 23 darstellt. In den entsprechenden Parameterfeldern 27 können die Parameter eingestellt und die eingestellten Parameter an die entsprechende Maschine gesendet werden. Bei entsprechenden Problemen ist es für den Konstrukteur oder einer anderen Bedienperson möglich über einen Internetzugang das Visualisierungssystem der Maschine aufzurufen und

wichtige Informationen zur Fehlerdiagnose abzulesen und gegebenenfalls Betriebsdaten abzuändern.

Fig. 3 zeigt beispielsweise den Fehlerdiagnose-Report für das Antriebssystem einer Produktionsmaschine zur Produktion von Zigaretten.

Fig. 4 zeigt beispielsweise aktuelle Fehlermeldungen in einem Beschreibungsfeld 26, wobei den jeweiligen Fehlern im Prioritätsfeld 28 Prioritäten zugeordnet sind.

Ferner ist es möglich, über das System online die Abarbeitung des Maschinenprogramms mitzuverfolgen. Hiermit ist insbesondere auch eine Fernwartung bzw. eine Fernbedienung der entsprechenden Maschine möglich. Bei der entsprechenden Maschine handelt es sich beispielsweise um eine Protos 90 E, eine KDF 3E/AF 3E (Filterherstellmaschine) bzw. eine Chronos (Packmaschine) der Anmelderin.

Ferner ist es möglich, jeder operativen Einheit eine Internetadresse zuzuordnen, die eine Website beinhaltet. Über diese Adresse ist mit ihren entsprechenden Verzweigungen bzw. Links oder unter- und übergeordneten Seiten möglich, Daten, Parameter und Betriebszustände über große Entfernungen abzufragen. Bei Bedarf können auch entsprechende Parameter für die unterschiedlichsten Betriebsarten der Maschinen und Anlagen eingestellt werden. Sicherheitsmechanismen organisieren hierbei die Berechtigung und den Zugriff auf sensible Maschinendaten. Die dargestellten und veränderbaren Betriebsdaten werden in Echtzeit aktualisiert bzw. in Echtzeit verändert. Hierzu werden vorzugsweise die wichtigsten Daten zur Übertragung über die Datenleitungen mit einer erhöhten Priorität versehen, da die entsprechenden

Anlagen oder Maschinen zum Teil sehr zeitkritisch sind, was bei einer Herstellgeschwindigkeit beispielsweise einer Zigarette, bei einer Zigarettenproduktionsmaschine von einer Zigarette in 6 ms klar sein sollte.

Vorzugsweise ist das in Fig. 1 dargestellte Steuersystem 13 wenigstens zum Teil aus der Maschine bzw. Tabakaufbereitungsanlage 10 ausgelagert und zwar auf dem Host-rechner 17, dem Web-Server 18 und/oder einem der Computer 19 oder 20. Hierdurch ist es möglich, eine dort vorhandene möglicherweise höhere Computerleistung für die Steuerung der entsprechenden Maschinen zu nutzen.

Betriebsdaten können produktionserfassende Daten sein wie z.B. die Ist- oder Meßwerte von Geschwindigkeiten (z.B. Stranggeschwindigkeiten, Fördergeschwindigkeiten usw.), Temperaturen, Drücke, Drehzahlen, Stückzahlen, Qualitätsdaten usw., maschinenspezifische Daten in Gestalt von Sollwerten der oben genannten Größen und Parameter der Antriebssysteme wie z.B. Nachstellzeiten, Lagereglerverstärkung, Synchronverhältnisse, Lageabweichungsdaten usw.

Fig. 5 zeigt eine weitere schematische Blockdiagrammdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Systems bzw. einer weiteren erfindungsgemäßen Einrichtung. In dieser Fig. ist der Computer 14 bezüglich Softwareprodukten bzw. Softwareeinheiten näher spezifiziert. Es ist ein Web-Server 18 in Form von Software auf dem Computer 14 realisiert, der über Intranetverbindungen 16 mit einer Visualisierungs- und Eingabesoftware 35 verbunden ist und mit einer Kommunikationssoftware 34, mittels der eine Kommunikation mit dem Steuersystem 13 möglich ist. Die Kommunikationssoftware 34 ist über eine Verbindungsleitung 29 bzw. eine softwaremäßig realisierte

Verbindung mit der Visualisierungs- und Eingabesoftware 35 verbunden. Diese Verbindung 29 kann auch in Form einer Intranetverbindung 16 realisiert sein, bei der insbesondere mittels der offenen Programmiersprache TCP/IP oder einem anderen Protokoll, das als Beispiel vorangehend benannt wurde, eine Kommunikation stattfinden kann. Ferner ist über eine Verbindungsleitung 29 die Kommunikationssoftware mit einem sonst üblichen Betriebsdatenerfassungssystem 33 in Fig. 5 verbunden. Diese sonst bei entsprechenden Zigarettenmaschinen bzw. entsprechenden Maschinen der tabakverarbeitenden Industrie benutzten Betriebsdatenerfassungssysteme 33 können also flankierend noch Verwendung finden und dienen insbesondere einer sehr schnellen Kommunikation und einer sehr schnellen Steuerung und Erfassung der Betriebsdaten.

Sowohl das Betriebsdatenerfassungssystem 33 als auch der Web-Server 18 sind mit dem Intranet 32 verbunden, das in Fig. 5 nur schematisch dargestellt sein soll. Tatsächlich können auch als Intranet 32 die weiteren mit dem Intranet verbundenen Komponenten und Leitungen verstanden werden, wie insbesondere auch diejenigen, die in dem Computer 14 angeordnet sind. Das Intranet ermöglicht eine Verbindung zu einem Computer 19 beim Kunden, auf dem eine Software eines Web-Clients 30 realisiert ist, mittels der eine Visualisierung und Veränderung von Betriebsdaten möglich ist. Entsprechend ist das Intranet 32 über eine Inernetverbindung 21 mit dem Internet 31 verbunden. Hierzu wird üblicherweise eine Entkopplung 36 vorgesehen, wie bspw. ein Firewall oder ein ausschließlicher Zugang über nur eine Einwahltelefonnummer, um zu verhindern, daß unberechtigte Personen in das Intranet 32 aus dem Internet 31 gelangen. Über das Internet 31 kann mittels Datenleitung 21 ein Computer beim

Hersteller 20 verbunden sein, auf dem ein Web-Client 30 läuft, auf dem auch Daten visualisiert und verändert bzw. eingegeben werden können.

Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Einrichtung, bei der im Vergleich zu Fig. 5 der Computer 14 gleichzeitig ein Steuersystem 13 ist, so daß der Web-Server 18 als Untereinheit des Steuersystems 13 vorgesehen ist. Es ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Steuersoftware 37 vorgesehen, mittels der die Daten von den Sensoren 11 empfangen und weitergeleitet werden können und mittels der Aktoren 12 gesteuert werden können. Sensoren 11 und Aktoren 12 sind mit entsprechenden Verbindungsleitungen 29 mit dem Computer 14 bzw. der Steuersoftware 37 verbindbar. In diesem Ausführungsbeispiel greift der Web-Server direkt auf die Steuersoftware zu, so daß eine sehr schnelle Verbindung und Steuerung möglich ist. Auch das Betriebsdatenerfassungssystem 33 ist mit der Steuersoftware 37 verbunden.

In Fig. 7 ist ein viertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Programmieraufwand sehr stark minimiert, da sämtliche Komponenten über eine Web-Technologie programmiert sind und die Softwaremodule, die auf dem Computer 14 bzw. dem Steuersystem 13 denen entsprechen können, die entfernt von der Maschine 10 über das Intranet mit der Maschine 10 verbindbar sind bzw. noch weiter entfernt über das Internet mit der Maschine verbindbar sind. In diesem Ausführungsbeispiel ist direkt der Web-Server 18 in dem Computer 14 bzw. dem Steuersystem 13 mit den Aktoren und Sensoren verbunden und ferner auch zusätzlich noch mit dem

Betriebsdatenerfassungssystem 33. Von dem Web-Server 18 gehen Intranetverbindungen, also insbesondere Verbindungen in dem Intranetdatenformat, zu einer Visualisierungs- und Eingabesoftware 35 bzw. einem entsprechenden Modul und einem Steuerungs-Client 38. Die Visualisierungs- und Eingabesoftware 35 kann in diesem Ausführungsbeispiel auch als Web-Client 30 ausgeführt sein. Entsprechende Web-Clients 30 sind auch wie gehabt am Intranet bzw. am Internet angeschlossen, die dann eine entsprechende Visualisierungs- und Eingabesoftware 35 aufweisen können. Ferner kann der in dem Computer 14 bzw. dem Steuersystem 13 vorgesehene Steuerungs-Client 38 entsprechend auch entfernt von der Maschine 10 an das Intranet 32 angeschlossen werden und noch weiter entfernt von der Maschine 10 bzw. bspw. beim Hersteller mit dem Internet 31 verbunden sein.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 ermöglicht eine sehr einfache Programmierung der entsprechenden Programmmodule. Das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 6 ist im Verhältnis zu den Ausführungsbeispielen der vorangehenden Figuren auch relativ einfach zu programmieren, da auch dort schon eine entsprechende Übereinstimmung von Softwaremodulen hergestellt werden kann.

Bezugszeichenliste

- 10 Tabakaufbereitungsanlage
- 11 Sensoren
- 12 Aktoren
- 13 Steuersystem
- 14 Computer
- 15 Profibus
- 16 Intranetverbindung
- 17 Hostrechner
- 18 Web-Server
- 19 Computer beim Kunden
- 20 Computer beim Hersteller
- 21 Internetverbindung
- 22 Funktionsleiste
- 23 Einheitsfeld
- 24 Statusfeld
- 25 Fehlerfeld
- 26 Beschreibungsfeld
- 27 Parameterfeld
- 28 Prioritätsfeld
- 29 Verbindungsleitung
- 30 Web-Client
- 31 Internet
- 32 Intranet
- 33 Betriebsdatenerfassungssystem
- 34 Kommunikationssoftware
- 35 Visualisierungs- und Eingabesoftware
- 36 Entkopplung
- 37 Steuerungssoftware
- 38 Steuerungs-Client

Verfahren, Einrichtung und System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine (10) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei die Betriebsdaten von wenigstens einem Computer (14, 17 - 20) abgerufen werden, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der abgerufenen Betriebsdaten einem Web-Server (18) zur Verfügung gestellt werden und über das Internet (21) und/oder wenigstens ein Intranet (16, 32) von wenigstens einem weiteren mit dem Internet (21, 31) und/oder dem Intranet (16, 32) verbindbaren Computer (19, 20) und/oder Web-Client (30) abrufbar sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß außerdem die Maschine (10) durch Veränderung der auf

dem Web-Server (18) zur Verfügung gestellten Betriebsdaten gesteuert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Visualisierung wenigstens eines Teils der abgerufenen Betriebsdaten auf dem wenigstens einen weiteren Computer (18 - 20) stattfindet.

4. Verfahren nach Anspruch 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung und/oder Visualisierung in Echtzeit geschieht.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die für eine Betriebsstörung relevanten Betriebsdaten und/oder von einer Bedienerperson ausgewählten Betriebsdaten beim Abruf, bei der Visualisierung und/oder für die Steuerung Priorität haben.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des für die Steuerung der Maschine (10) zuständigen Programms auf dem Web-Server (18) läuft und Steuerbefehle an die Maschine (10) oder an das Steuersystem (13) gesendet werden.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des für die Steuerung der Maschine (10) zuständigen Programms auf dem wenigstens einem weiteren Computer (18 - 20) und/oder einem Web-Client (30) läuft und die Steuerbefehle über das Internet (21, 31) und/oder das Intranet (16, 32) an die Maschine (10) und/oder das Steuerungssystem (13) gesendet werden.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) auf einem Computer (14) angeordnet ist, der von der Maschine (10) umfaßt ist, und mittels dem Betriebsdaten von einem Steuersystem (13) kommuniziert werden.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) Bestandteil des Steuersystems (13) ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) direkt mit Aktoren (12) und Sensoren (11) der Maschine (10) kommuniziert.

11. System zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine (10) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei ein Bussystem (15, 16) vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem (13) und wenigstens einem Computer (14, 17) und/oder einem Web-Client (30) übertragbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine Datenverbindung (21) vorgesehen ist, mittels der wenigstens ein Teil der Betriebsdaten über das Internet (21, 31) und/oder das Intranet (16, 32) erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar ist.

12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des Teils der über das Internet (21, 31) und/oder das Intranet (16, 32) erfaßbaren, visualisierbaren und/oder veränderbaren Betriebsdaten in Echtzeit erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar sind.

13. System nach Anspruch 11 und/oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des Steuersystems

(13) physikalisch durch das Internet (21, 31) und/oder das Intranet (16, 32) von der wenigstens einen Maschine (10) getrennt angeordnet ist.

14. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Veränderung der Betriebsdaten über ein Intranet (16, 32) Vorrang vor der Veränderung der Betriebsdaten über das Internet (21, 31) hat.

15. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) auf einem Computer (14) angeordnet ist, der von der Maschine (10) umfaßt ist, und mittels dem eine Kommunikation der Betriebsdaten zwischen dem Steuersystem (13) und dem Web-Server (18) wenigstens mittelbar ermöglicht ist.

16. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) von dem Steuersystem (13) umfaßt ist.

17. System nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) direkt mit Aktoren (12) und Sensoren (11) der Maschine (10) verbindbar ist.

18. Einrichtung zum Erfassen, Visualisieren und/oder zum Verändern von Betriebsdaten wenigstens einer Maschine (10) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei ein Bussystem (15, 16) vorgesehen ist, mittels dem Betriebsdaten zwischen wenigstens einem Steuersystem (13) und wenigstens einem Computer (14, 17) übertragbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Datenleitung (21) vorgesehen ist, mittels der wenigstens ein Teil der Betriebsdaten über das Internet (21, 31) und/oder das Intranet (16, 32) übertragbar ist, so daß dieser Teil

über das Internet und/oder das Intranet erfaßbar, visualisierbar und/oder veränderbar ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des Teils der über das Internet und/oder das Intranet übertragbaren Betriebsdaten in Echtzeit übertragbar ist.

20. Einrichtung nach Anspruch 18 und/oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil des Steuersystems (13) physikalisch durch das Internet und/oder das Intranet von der wenigstens einen Maschine (10) getrennt angeordnet ist.

21. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Veränderung der Betriebsdaten über ein Intranet (16) Vorrang vor der Veränderung der Betriebsdaten über das Internet hat.

22. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) auf einem Computer (14) angeordnet ist, der von der Maschine (10) umfaßt ist, und mittels dem eine Kommunikation der Betriebsdaten zwischen dem Steuersystem (13) und dem Web-Server (18) wenigstens mittelbar ermöglicht ist.

23. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) von dem Steuersystem (13) umfaßt ist.

24. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server (18) direkt mit Aktoren (12) und Sensoren (11) der Maschine (10) verbindbar ist.

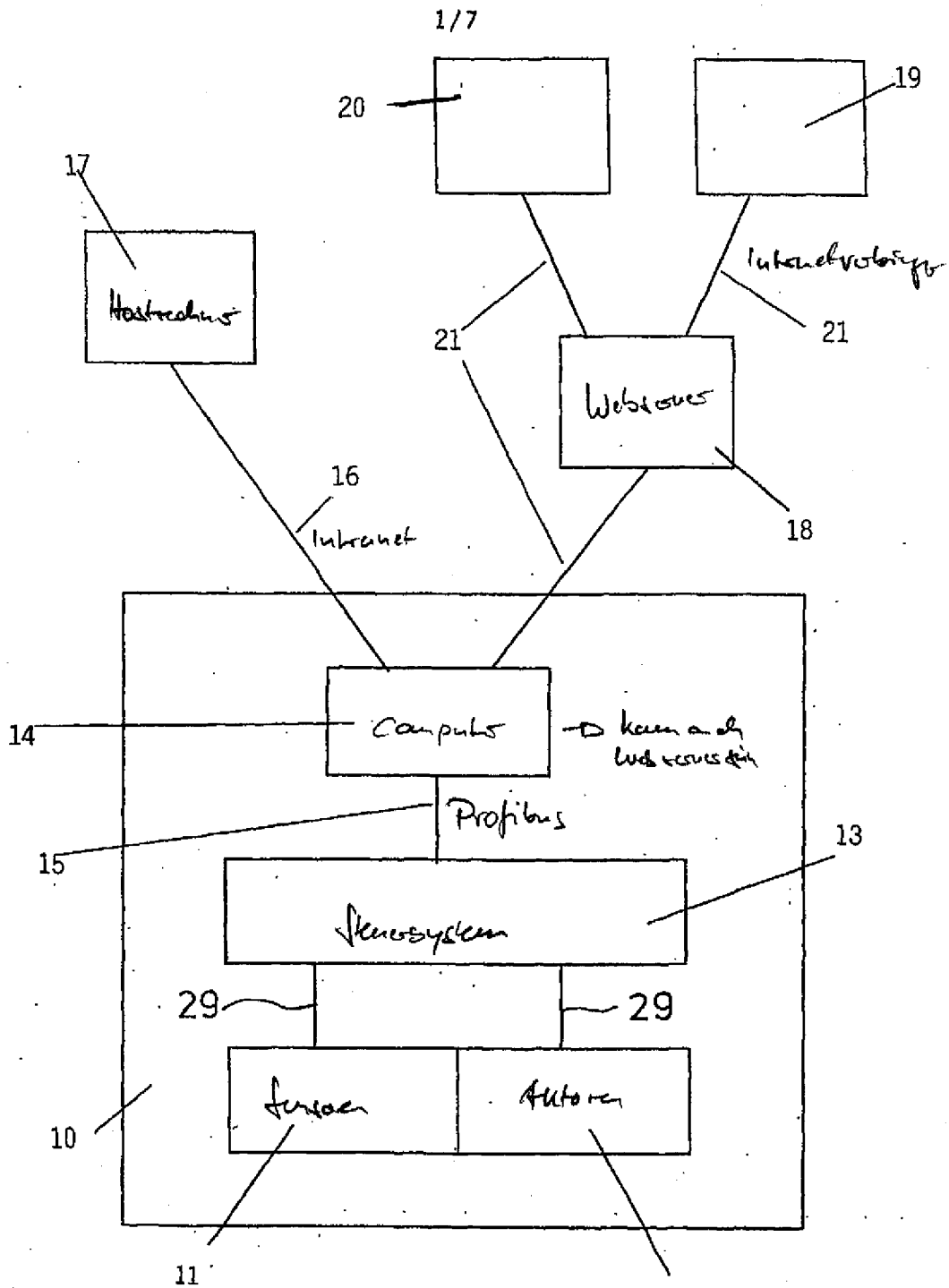


Fig. 1

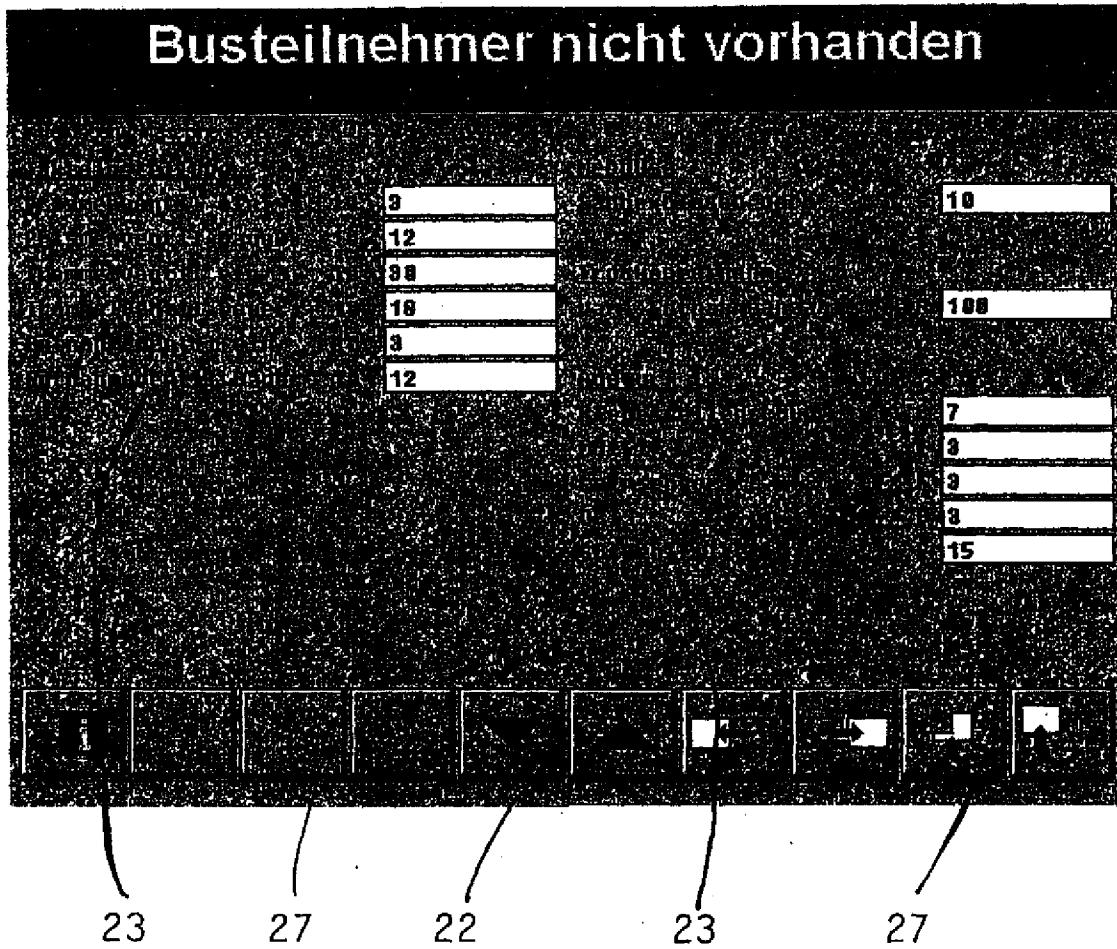


Fig.2

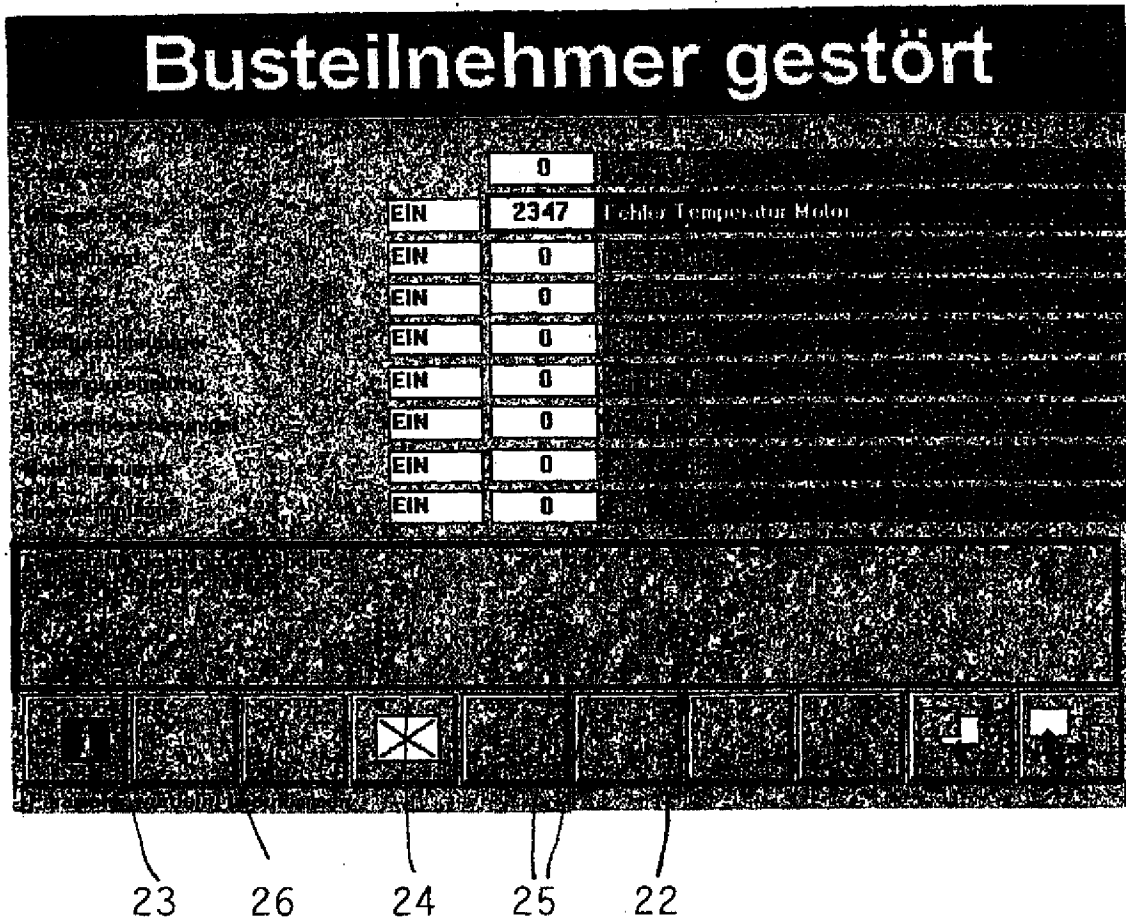


Fig. 3.

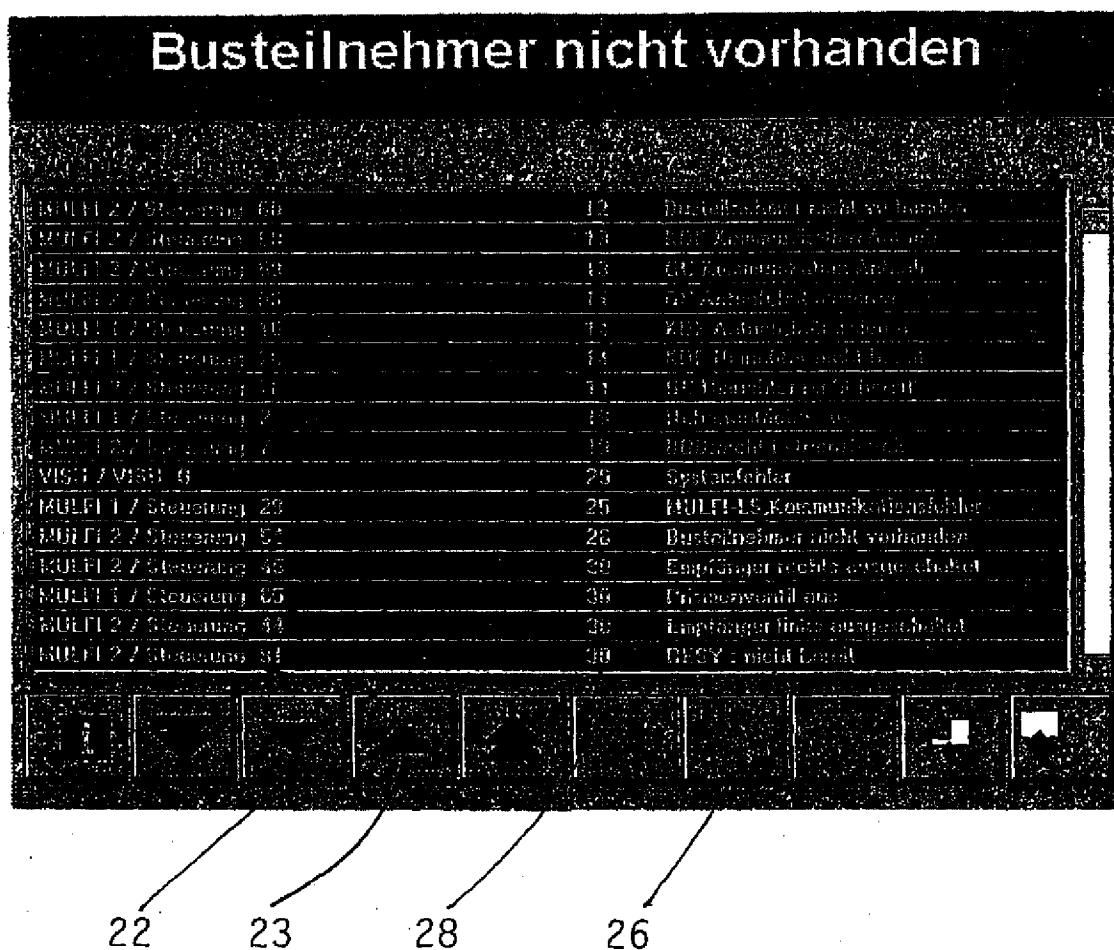


Fig. 4

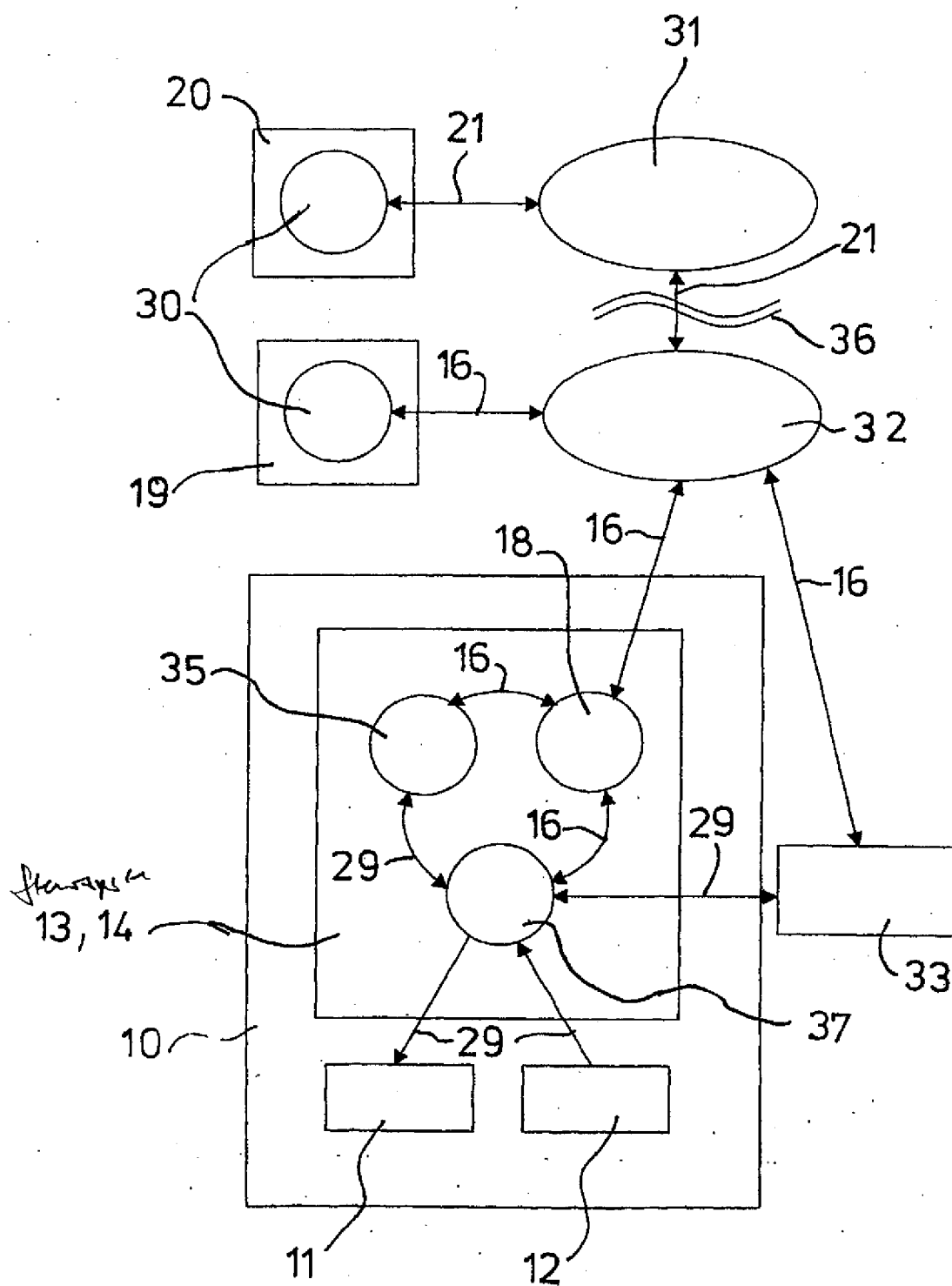


Fig. 6

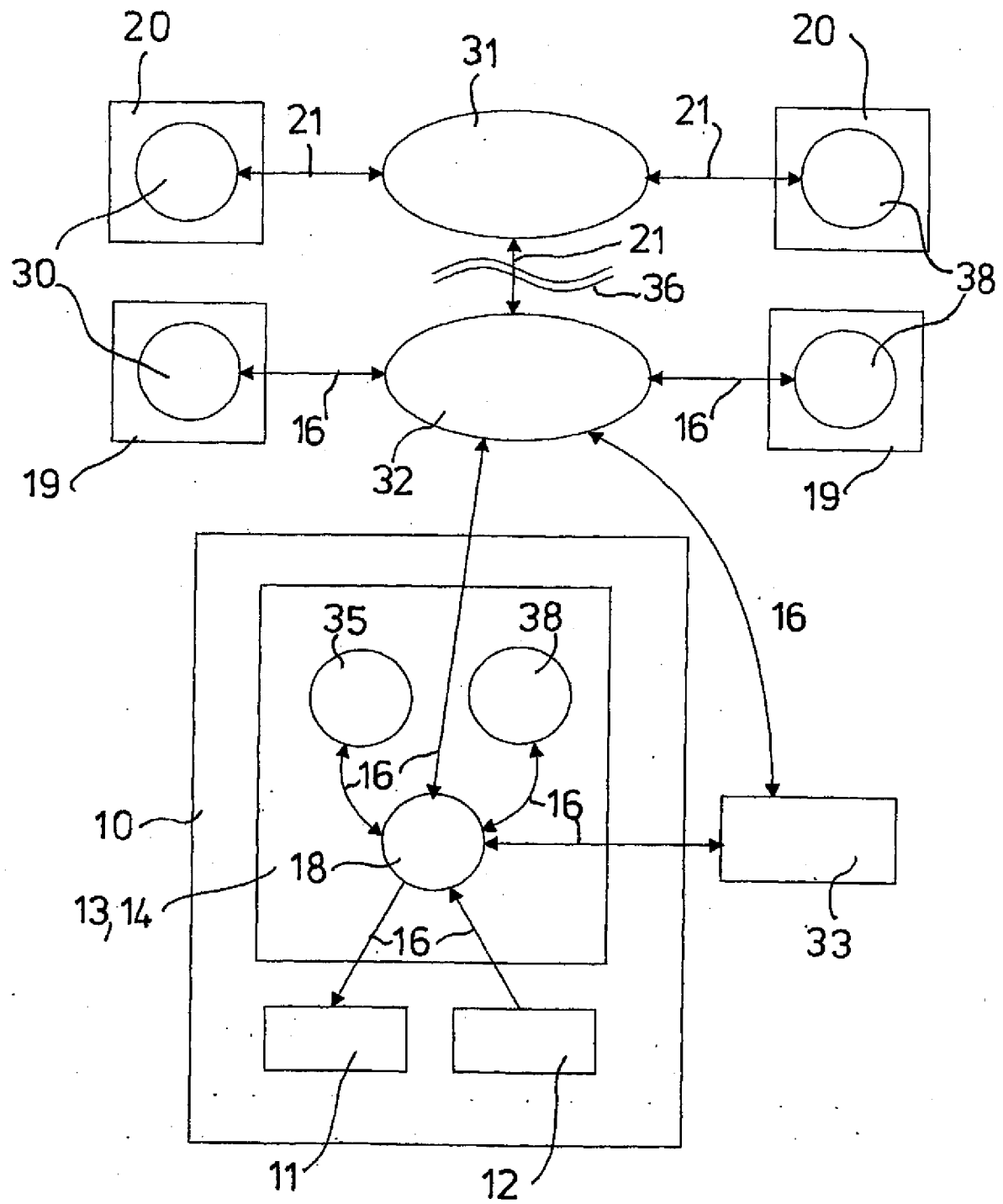


Fig.7